

POWERED BY **Dialog**

Heat sensitive sun proofing materials - comprising transparent board coated with poly(N-isopropyl-(meth)acrylamide) and emitter, used in hot house mfr.

Patent Assignee: AGENCY OF IND SCI & TECHNOLOGY

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 58078758	A	19830512				198325	B
JP 86007948	B	19860310				198614	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 81176785 A (19811102)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 58078758	A		4		

Abstract:

JP 58078758 A

Materials comprises transparent board coated with composn. of poly (N-isopropyl-acrylamide) or poly (N-isopropyl-methacrylamide and water.

Pref. heat-sensitive compounds are dissolved in water in amt. 0.05 - 10 wt. %. Pref. controlling substances for the change of cloud point of sun proofing material may be added to the soln. (below 30 wt.%) Pref. substances include NaCl, CaCl₂, H₂SO₄, KOH and isopropyl alcohol.

The material transmits light well if the sunlight is weak but if the sunlight is strong and the temp. of the room is elevated. In an example 0.09 g of poly-N-isoproyl acrylamide 99.91 g of water are blended and are injected between 2-plates of glass. The surrounds of the glass are sealed and a sun proofing material is produced. The prod. is used in the mfr. of transparent walls of hot-houses and show windows.

Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 3699710

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭61-7948

⑬ Int. Cl.⁴

B 32 B 7/02
A 01 G 9/14
B 32 B 17/00
27/18
27/34
C 08 L 33/26

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

6617-4F
6852-2B
6122-4F
7112-4F
6762-4F
7142-4J

⑭ 公告 昭和61年(1986)3月10日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 感温性遮光材料

⑯ 特 願 昭56-176785

⑰ 公 開 昭58-78758

⑱ 出 願 昭56(1981)11月2日

⑲ 昭58(1983)5月12日

⑳ 発 明 者 伊 藤 昭 二 茨城県新治郡桜村下広岡450-5
㉑ 発 明 者 平 佐 興 彦 茨城県新治郡桜村吾妻3丁目959-2
㉒ 発 明 者 大 西 俊 次 茨城県筑波郡谷田部町二の宮3丁目15-14
㉓ 発 明 者 加 藤 政 雄 茨城県新治郡桜村上広岡460-167
㉔ 出 願 人 工 業 技 術 院 長
㉕ 指定代理人 工業技術院 繊維高分子材料研究所長
㉖ 審 査 官 谷 口 操

1

2

⑳ 特許請求の範囲

1 N-イソプロピル-アクリル(又はメタクリル)アミドの重合体と水とを含有する組成物を透明板状体に積層して成る感温性遮光材料。

2 該組成物がさらに曇り点制御物質を含有する特許請求の範囲第1項記載の遮光材料。

発明の詳細な説明

本発明は、温度変化とともに光透過率が変化する遮光材料、さらに詳しくいえば所定の温度に達したときに親水性から疎水性に変化する物質を用いて、高温時に光を遮り、低温時には光を透過するように形成された遮光材料に関するものである。

温室、フレームハウス、ショウウィンドウなどの透明壁や住居、工場の明り取り用天窓などは、夏期の炎天下には必要以上に内部の温度を上昇させることがあるので、このような場合にはなんらかの手段で直射日光を遮ることが必要になる。これまで、このような遮光手段としては、カーテン、スダレ、ブラインドなどの遮光体で所定の透明部分を覆い、直射日光から内部を遮ることが行われていた。

しかしながら、このような方法では、遮光が必要か否かを判断した上、その都度遮光体を取り付

けたり取りはずしたりしなければならないというわずらわしさがある。したがって、太陽光が弱い場合には光をよく透過するが、必要以上に太陽光が強くなり内部温度が上昇したときには、これを透過しなくなるような材料で透明部分を形成できれば、上記のようなわずらわしさを無くすることができる。

本発明者らは、このような要求を満たす材料を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、N-イソプロピル-アクリル(又はメタクリル)アミドの重合体は、ある温度以下では親水性であり、水と共存させると透明状態になっているが、その温度を超えると疎水性に変わり不透明状態になるという性質、いわゆる曇り点を有すること、したがって、この化合物を水とともに透明板状体上に積層させれば、所望の遮光材料が得られることを見出し、この知見に基づいて本発明をなすに至った。

すなわち、本発明は、N-イソプロピル-アクリル(又はメタクリル)アミドの重合体と水とを含有する組成物を透明板状体に積層して成る感温性遮光材料を提供するものである。

本発明で用いるN-イソプロピルアクリルアミド又はN-イソプロピルメタクリルアミドの重合体は、例えばN-イソプロピルアクリルアミド又

はN-イソプロピルメタクリルアミドを適当な溶剤に溶かし、放射線を照射するか、あるいはラジカル重合開始剤の存在下で加熱することにより製造することができる。このようにして得られた重合体は、通常、水溶液の形態の組成物として使用されるが、この際の濃度は、特に制限はないが所望の遮光度に応じ0.05~10重量%の範囲で選ばれる。

上記の組成物には、所望に応じ遮光温度すなわち曇り点を変化させるために、曇り点制御物質を添加することができる。このような曇り点制御物質としては、塩化ナトリウム、塩化カルシウム、硫酸カリウム、硫酸亜鉛、炭酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、臭化カリウムなどの無機塩類、硫酸、塩酸、硝酸、リン酸などの無機酸類、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウムなどのアルカリ類、イソプロピルアルコール、ブチルアルコールなどのアルコール類が用いられる。これらの物質は単独で用いてもよいし、また2種以上併用してもよい。その添加量は、所望の曇り点が得られるような範囲内で任意に選択することができるが、組成物の経時的安定性を確保するには、組成物全量に基づき、30重量%以下にするのが望ましい。

この組成物は、水溶液のままで、あるいは含水ゲルがマイクロカプセルの形態で透明板状体に積層される。この際に用いられる透明板状体の材料としては、所望の用途に耐えうる強度を有するものであれば特に制限はなく、ガラス、プラスチック等これまで透明壁、窓などに使用されてきた材料の中から任意に選択することができる。

この透明板状体に前記組成物を積層させる方法としては、例えば水溶液が含水ゲルの場合は2枚の透明板状体の間にこれを封入する方法、マイクロカプセルの場合は適当なバインダーで透明板状体の表面に塗布する方法などがある。

このようにして得られた本発明の遮光材料は、N-イソプロピルアクリルアミド重合体の場合は約25~32°C、N-イソプロピルメタクリルアミド重合体の場合は約39~44°Cの温度を境として透明-不透明の可逆変化を起すので、太陽直射光によつて必要以上に内部が昇温するのを自動的に防止するための遮光材料として好適である。

以下、参考例、実施例によつて本発明をさらに

詳細に説明する。

参考例 1

N-イソプロピルアクリルアミド20gと四塩化炭素250gをアンプルに入れ、窒素ガスでかきまぜたのち、この溶液にCo60からのγ線を24°Cの温度条件下に、 3.5×10^4 R/hrの照射量で70分間照射した。この照射により四塩化炭素に不溶なポリN-イソプロピルアクリルアミドが形成されて析出し、白色沈殿を生じた。次にこの沈殿したポリN-イソプロピルアクリルアミドを濾別し、四塩化炭素で洗浄して乾燥した。得られたポリN-イソプロピルアクリルアミドをクロロホルムに溶解し、ウベローデ粘度計を用いて25°Cで粘度を測定したところ、 $[\eta] = 0.32$ (dl/g)であつた。

参考例 2

N-イソプロピルメタクリルアミド6gとN-ジメチルホルムアミド6gとアゾビスイソブチロニトリル0.005gをアンプルに詰め、冷却脱気したのち融封した。このアンプルを100°Cのシリコンオイル恒温槽の中で8時間反応させた。反応終了後、反応混合物にエチルエーテルを加えて生成物を沈殿させ、これを濾別することによりポリN-イソプロピルメタクリルアミド2.7gを得た。

このものをクロロホルムに溶解し、ウベローデ粘度計を用いて30°Cで粘度を測定したところ $[\eta] = 0.30$ (dl/g)であつた。

実施例 1

参考例1で得たポリN-イソプロピルアクリルアミドを水に溶解して0.09重量%水溶液を調製し、これを厚さ1mmのスペーサーを介して重ね合わせた2枚のガラス板(5×5×1mm)の間に注入し、周囲を密封することにより遮光材料を製造した。

この遮光材料について、異なつた温度における波長500nmの光の透過率を測定し、その結果をグラフとして第1図に示した。

この図から明らかなように、この遮光材料は昇温する場合には、約30.1°Cにおいて急激な不透明化を起し、光透過率は0となる。また、高い温度から降下させると、ほとんど同じ温度において急激に透明化し、光透過率は復元する。

このようにして、この遮光材料は約30.1°C以上において光を遮るための窓ガラス等として用いる

ことができる。

実施例 2

実施例1で得たポリ-N-イソプロピルアクリルアミドを水に溶かして1重量%水溶液を調製し、これに異なつた量の塩化ナトリウムを添加し、実施例1と同様にして遮光材料を製造した。

この遮光材料についてそれぞれ曇り点を測定し、塩化ナトリウム濃度と曇り点の関係を示すグラフとして、第2図に示した。このグラフから明らかなように、塩化ナトリウムの濃度の増加に比例して曇り点は降下する。したがつて、この性質を利用し、例えば約25℃で遮光しうる材料を必要とするときには、塩化ナトリウム濃度を0.45モル%とすればよいことが分る。

実施例 3

実施例1で得たポリ-N-イソプロピルアクリルアミドから種々の異なつた濃度の水溶液を調製し、この水溶液を用い、実施例1と同様にして遮光材料を製造した。この遮光材料について曇り点を測定し、その結果を濃度と曇り点の関係を示すグラフとして第3図に示した。

このグラフから明らかなように、ポリ-N-イソプロピルアクリルアミドの濃度が大きくなるにしたがつて曇り点は徐々に低下する。したがつて、約25.2℃で遮光しうる材料を必要とするときには、約30重量%の濃度にすればよいことが分る。

る。

実施例 4

参考例2で得たポリ-N-イソプロピルメタクリルアミドから1重量%水溶液を調製し、実施例1と同様にして遮光材料を製造した。

この遮光材料について実施例1と同様にして異なる温度における光透過度を測定し、その結果をグラフとして第4図に示す。

このグラフから明らかなように、ポリ-N-イソプロピルメタクリルアミドの1重量%水溶液を用いた遮光材料においては、昇温する場合約44.0℃で不透明化を生じ、また降温する場合約41.4℃で透明化する。

図面の簡単な説明

第1図はポリ-N-イソプロピルアクリルアミドの0.09重量%水溶液を用いた遮光材料の温度と光透過率との関係を示すグラフ、第2図はその1重量%水溶液に塩化ナトリウムを添加したものをを用いた遮光材料の塩化ナトリウム濃度と曇り点との関係を示すグラフ、第3図はポリ-N-イソプロピルアクリルアミドの濃度と曇り点との関係を示すグラフ、第4図はポリ-N-イソプロピルメタクリルアミドの1重量%水溶液を用いた遮光材料の温度と光透過率との関係を示すグラフである。

第3図



